

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-102897

(43)公開日 平成6年(1994)4月15日

(51)Int.Cl.⁵

G 1 0 L 3/00

G 0 6 F 15/20

識別記号

5 3 3 B 7627-5H

5 6 1 A 7627-5H

5 1 4 U 6798-5L

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数11(全 12 頁)

(21)出願番号

特願平4-252767

(22)出願日

平成4年(1992)9月22日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 小島 英樹

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 京谷 四郎

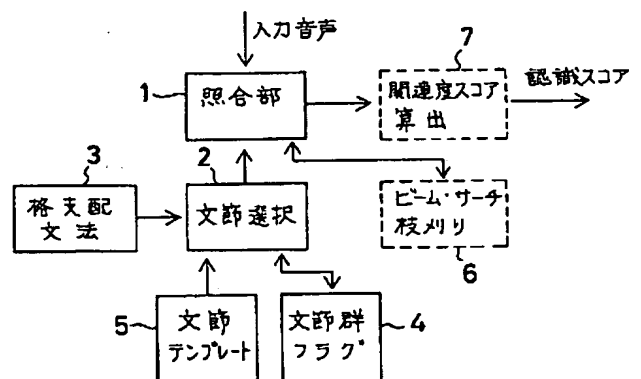
(54)【発明の名称】 連続文音声認識方式

(57)【要約】

【目的】 係り受け関係や意味関係、文節間の関連度を考慮しながら効率良く文に認識を行うことができる連続文音声認識方式を提供すること。

【構成】 文節を格と意味により文節群に分類して格支配文法テーブル3に格納しておく。文節選択部2は格支配文法テーブル3を参照して、入力音声に現れる可能性のある文節群フラグ4の文節群にフラグを立てる。照合部1はフラグが立てられた文節の文節テンプレート5と入力音声とを照合する。文節選択部2はフラグが立てられた文節が入力音声の文節中に現れたとき、フラグをリセットする。入力音声の文節と文節テンプレートとの照合結果は認識スコアとして出力され、連続文音声認識される。また、ビームサーチ枝刈り部6を設けて文節の候補を絞ったり、関連度スコア算出部7により関連度スコアを算出することにより、より速く、正確に連続文音声認識することが可能となる。

本発明の原理ブロック図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 文節照合により連続文音声を認識する連続文音声認識方式において、

あらかじめ、文節をその格と意味により文節群に分類しておき、

上記分類結果を参照して、文節の係り受け関係と意味関係から入力音声の文節中に現れる可能性のある文節群にフラグを立て、上記フラグはフラグが立てられた文節群が入力音声の文節中に現れる可能性がある限り継承し、フラグが立てられた文節の文節テンプレートと入力音声の文節とを照合して、その照合結果に基づき入力音声

を認識するに際して、フラグが立てられた文節と入力音声の文節を照合した結果、フラグが立てられた文節群に含まれる文節が実際に入力音声の文節中に現れたとき、上記フラグをリセットすることにより、次に現れる文節の候補を絞るようにしたことを特徴とする連続文音声認識方式。

【請求項2】 入力音声の文節と照合する文節候補をビーム・サーチにより一定数内に絞ることを特徴とする請求項1の連続文音声認識方式。

【請求項3】 文節間の関連度から関連度スコアを算出し、算出された関連度スコアを入力音声の照合結果に付加することを特徴とする請求項1または請求項2の連続文音声認識方式。

【請求項4】 文節間の関連度データとして、文節間の共起関係データを用いることを特徴とする請求項3の連続文音声認識方式。

【請求項5】 文節間の関連度データとして、文節間の隣接関係データを用いることを特徴とする請求項3の連続文音声認識方式。

【請求項6】 関連度データとして、2つの文節間のみの関連度データを用い、入力音声の文節と照合する毎に、その前に照合した文節との関連度スコアを計算して記憶しておき、

その回の関連度スコアは前回計算した関連度スコアと、今回計算した関連度スコアとから算出することを特徴とする請求項3の連続文音声認識方式。

【請求項7】 前回計算した関連度スコアと今回計算した関連度スコアの和からその回の関連度スコアを算出することを特徴とする請求項6の連続文音声認識方式。

【請求項8】 前回計算した関連度スコアと今回計算した関連度スコアの積からその回の関連度スコアを算出することを特徴とする請求項6の連続文音声認識方式。

【請求項9】 前回計算した関連度スコアと今回計算した関連度スコアの内、大きい方をその回の関連度スコアとすることを特徴とする請求項6の連続文音声認識方式。

【請求項10】 前回計算した関連度スコアと今回計算した関連度スコアの内、小さい方をその回の関連度スコアとすることを特徴とする請求項6の連続文音声認識方

式。

【請求項11】 前回計算した関連度スコアと今回計算した関連度スコアの平均値からその回の関連度スコアを求めることを特徴とする請求項6の連続文音声認識方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は連続発声された文音声を認識する連続文音声認識方式に関し、特に本発明は文節間の係り受け関係、意味関係、関連度を用いて、より速く、より正確に文の認識を行うことができる連続文音声認識方式に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、連続発声された文音声を認識する文音声認識方式としては、文脈自由文法の文を、CYKやEarleyといったパーザー（文を成分に分けて処理する方式）とDP（ダイナミック・プログラミング、以下DPという）照合を組み合わせて認識する方式が用いられていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記した従来の方式は扱える文法が文脈自由文法に限られ、日本語の係り受け関係や意味関係、文節間の関連度を表現するには不適當であるという問題があった。すなわち、上記した方式は、例えば英文のように文節の順序に意味を持つ文音声を認識するには適しているが、日本語のように、係り受け関係（助詞による文節の結合関係）、意味関係、関連度等に多く依存する文音声を認識するには適当でなかった。

【0004】 本発明は上記した従来技術の問題点に鑑みなされたものであって、係り受け関係や意味関係、文節間の関連度を考慮しながら効率良く連続文音声を認識することができる連続文音声認識方式を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 図1は本発明の原理ブロック図である。同図において、1は入力音声と文節テンプレートを照合し、認識スコアを出力する照合部、2は文節群フラグを参照して照合部1において次に照合すべき文節を選択する文節選択部、3は格支配文法テーブル、4は次に選択する文節を指示する文節群フラグを格納した文節群フラグ・テーブル、5は照合部1において入力音声と照合する文節テンプレートを格納した文節テンプレート格納部、6はビーム・サーチを行うためのビーム・サーチ枝刈り部、7は関連度スコア算出部である。

【0006】 上記課題を解決するため、本発明の請求項1の発明は、あらかじめ、文節をその格と意味により文節群に分類して格支配文法テーブル3に格納しておき、上記分類結果を参照して、文節の係り受け関係と意味関係から文節群フラグ・テーブル4の入力音声の文節中に

現れる可能性のある文節群にフラグを立てる。また、上記フラグはフラグが立てられた文節群が入力音声の文節中に現れる可能性がある限り継承する。

【0007】そして、文節テンプレート格納部5に格納されたテンプレートの内、フラグが立てられた文節の文節テンプレートと入力音声の文節とを照合部1において照合する。その際、フラグが立てられた文節と入力音声の文節を照合した結果、フラグが立てられた文節群に含まれる文節が実際に入力音声の文節中に現れたとき、上記フラグをリセットすることにより、次に現れる文節の候補を絞るようにしたものである。

【0008】本発明の請求項2の発明は、請求項1の発明において、入力音声の文節と照合する文節候補をビーム・サーチ枝刈り部6においてビーム・サーチにより一定数内に絞るようにしたものである。本発明の請求項3の発明は、請求項1または請求項2の発明において、関連度スコア算出部7において、文節間の関連度から関連度スコアを算出し、算出された関連度スコアを入力音声の照合結果に付加するようにしたものである。

【0009】本発明の請求項4の発明は、請求項3の発明において、文節間の関連度データとして、文節間の共起関係データを用いるようにしたものである。本発明の請求項5の発明は、請求項3の発明において、文節間の関連度データとして、文節間の隣接関係データを用いるようにしたものである。本発明の請求項6の発明は、請求項3の発明において、関連度データとして、2つの文節間のみの関連度データを用い、入力音声の文節と照合する毎に、その前に照合した文節との関連度スコアを計算して記憶しておき、その回の関連度スコアは前回計算した関連度スコアと、今回計算した関連度スコアとから算出するようにしたものである。

【0010】本発明の請求項7の発明は、請求項6の発明において、前回計算した関連度スコアと今回計算した関連度スコアの和からその回の関連度スコアを算出するようにしたものである。本発明の請求項8の発明は、請求項6の発明において、前回計算した関連度スコアと今回計算した関連度スコアの積からその回の関連度スコアを算出するようにしたものである。

【0011】本発明の請求項9の発明は、請求項6の発明において、前回計算した関連度スコアと今回計算した関連度スコアの内、大きい方をその回の関連度スコアとするようにしたものである。本発明の請求項10の発明は、請求項6の発明において、前回計算した関連度スコアと今回計算した関連度スコアの内、小さい方をその回の関連度スコアとするようにしたものである。

【0012】本発明の請求項11の発明は、請求項6の発明において、前回計算した関連度スコアと今回計算した関連度スコアの平均値からその回の関連度スコア求めるようにしたものである。

【0013】

【作用】本発明の請求項1の発明においては、文節をその格と意味により文節群に分類して格支配文法テーブル3に格納しておき、上記分類結果を参照して、文節の係り受け関係と意味関係から入力音声の文節中に現れる可能性のある文節群にフラグを立て、フラグが立てられた文節と入力音声の文節を照合し、その結果、フラグが立てられた文節群に含まれる文節が実際に入力音声の文節中に現れたとき、上記フラグをリセットするようにしたので、係り受け関係や意味関係を考慮して効率よく連続文音声入力を認識することができ、連続文音声認識の性能を向上させることができる。

【0014】本発明の請求項2の発明においては、入力音声の文節と照合する文節候補をビーム・サーチにより一定数内に絞るようにしたので、照合のための計算量を減少させることができる。本発明の請求項3ないし請求項11の発明においては、文節間の関連度から関連度スコアを算出し、算出された関連度スコアを入力音声の照合結果に付加するようにしたので、より正確に連続文音声入力を認識することができる。

【0015】

【実施例】図2は本発明の第1の実施例を示す図であり、同図において、11は入力音声と文節テンプレートをダイナミック・プログラミングにより照合し、認識スコアを出力するDP照合部、12は文節群フラグを参照してDP照合部11において次に照合すべき文節を選択する文節選択部、13は格支配文法を格納した格支配文法テーブル、14は次に選択する文節を指示する文節群フラグを格納した文節群フラグ・テーブル、15はDP照合部11において入力音声と照合する文節テンプレートを格納した文節テンプレート格納部である。

【0016】図3は格支配文法テーブル13の構成の一例を示す図であり、同図に示すように格支配文法テーブル13には、動詞、名詞句等の係り受け関係、すなわち、動詞、名詞句等の文節と、その文節がきた場合には次のどの文節がくるかという対応関係が格納されている。例えば、「行く」という動詞に係る可能性のある文節として「私が」、「太郎が」等の「(人)が」という文節と、「学校へ」、「病院へ」といった「(場所)へ」のような文節がありうる事が記述されている。また、例えば、名詞句の前に形容詞がくるといったことも同様に記述されている。

【0017】なお、文の順序では「行く」という動詞は一般に文の最後にくるが、日本語の場合には、前から後ろへの係り受け関係により次に続く文節が決まってくるため、認識は後ろからやっていった方が文法の制限をより明確に反映させることができる。したがって、認識時には、文末の「行く」から認識していき、「行く」の次に「場所へ」あるいは「人が」等がくることとなる。

【0018】図4(a)は文節群フラグ・テーブル14の構成を示す図であり、文節群フラグ・テーブル14に

は同図に示すように、動詞、名詞句、形容詞等とそれらの文節群フラグが格納され、これら文節群フラグは、格支配文法テーブル13を参照した結果、照合された文節の次にくると予測される文節に○が付与され、それ以外の文節および照合済の文節には×が付与される。

【0019】図4(b)は文節群フラグ・テーブル14の文節群フラグの変化の様子を示す図であり、同図は「私が 学校へ 行く」という文音声の認識する場合の文節群フラグの状態を示している。同図により、一例として上記のように「私が 学校へ 行く」という文音声の認識する場合の文節群フラグの付与について説明する。

前述したように連続文を認識する場合には文音声の末尾から認識が行われ、日本語文においては通常動詞が文末にくるので文節群フラグ・テーブル14には最初、動詞の全てに○が付与されている。ついで、動詞として「行く」が認識されると文節群フラグ・テーブル14に格納された動詞の文節群フラグに×が付与される。

格支配文法テーブル13を参照して動詞「行く」の次にくる文節が予測され、その結果、「行く」の場合には「(場所)へ」、「(人)が」が関係ある文節として見いだされるので、図4(i)に示すように、「(場所)へ」、「(人)が」に○が付与され、「(場所)で」には×が付与される。

「行く」の次にくる文節を照合した結果、例えば、「学校へ」という文節が認識された場合には、「(場所)へ」という文節に×が付与される。これは、単文においては、同種の格支配が2以上表れることはほとんどないというルールを利用している。

【0020】その結果、文節群フラグ・テーブル14の文節群フラグの状態は図4(ロ)に示すように、「(人)が」に○が付与されている状態となる。

「学校へ」の次の文節を照合した結果、次の文節が「私が」であることが認識されると、文節群フラグ・テーブル14の「(人)が」の文節のフラグに×が付与され、文節群フラグの状態は図4(ハ)に示す状態となる。

【0021】結果として、全ての文節群フラグに×がつくことになるので、この文の認識は終了したということとなる。なお、上記例においては、全ての文節群フラグが×になり、認識を終了することができたが、文法の書き方によってはいつまでたっても文の終わりが検出できないこともあり得る。そのため、例えば、認識できる文節の数を制限するなどにより、上記問題を回避することが可能である。

【0022】図5は文節選択部12における処理を示すフローチャートであり、同図、図3および図4を用いて図2に示す第1の実施例について説明する。文節選択部12はまず、文節群フラグとDPの初期状態(照合結果が入力されていない状態)をキューに入れる(図5の

ステップS1)。初期状態においては、文節群フラグは前述したように動詞の文節に○が付与されている。

【0023】なお、DPの照合結果は文節の各部分までの照合結果からなる数字列であり、初期状態においては、上記数字列に無限大の記号が記されている。ついで、ステップS2において、キューが空か否かが判別され、キューが空の場合には終了する。キューが空でない場合(初期状態においては、キューにはステップS1において入力された文節群フラグとDPの初期状態が入力されている)、ステップS3に行き、キューから文節群フラグとDPの結果を取り出す。また、Iを初期状態であるI=1とする。

【0024】ステップS4において、Iの値が図2の文節テンプレート格納部15に格納された文節テンプレート登録文節数より大きいかが否かが判別され、Iの値が文節テンプレート登録文節数より大きくなった場合には、その文節について文節テンプレートとの照合が終了したものとしてステップS2に戻り、キューが空であるかを判別し、空でない場合には、ステップS3に行く。

【0025】また、Iの値が文節テンプレート登録文節数より小さい場合には、ステップS5に行き、Bに文節テンプレートより取り出した第I番目の文節を入れる。ついで、ステップS6に行き、文節テンプレートより取り出した第I番目の文節について、文節群フラグ・テーブル14を参照してその文節に文節群フラグが立っている(○が付されている)かを判別する。そして、文節群フラグが立っていない場合にはステップS8に行き、Iに1を加えてステップS4に戻る。

【0026】また、文節群フラグが立っている場合には、ステップS7に行き、図2のDP照合部11に、入力された音声データと文節テンプレートより取り出したI番目の文節Bとの照合を行わせるとともに、文節群フラグ・テーブル14に格納された文節群フラグを更新する。すなわち、前記したように照合済の文節について、文節群フラグを○から×にする。

【0027】上記処理が終わると、DP照合部11における照合結果と、更新された文節群フラグ・テーブルをキューに入れる。ついで、ステップS8に行き、Iに1を加算してステップS4に戻り、文節テンプレート格納部15に格納された次の文節テンプレートについて、上記と同様にDP照合と、文節群フラグ更新処理を行う。

【0028】以上のようにして、文節テンプレート格納部15に格納された全ての文節テンプレートと入力音声の照合が終わると、ステップS4からステップS2に戻り、キューが空か否かを判断して、空でない場合には、ステップS3に行く。ステップS3においては、キューから文節群フラグとDPの結果を取り出し、I=1として、入力音声の次の文節について、キューから取り出した文節群フラグとDPの結果を基に上記と同様、DP照合と文節群フラグの更新処理を行う。

【0029】以上のように、図5の処理においては、文節テンプレート格納部15に格納された各テンプレートの内、文節群フラグが付された文節のテンプレートと入力音声の最初の文節（文末の文節）とをDP照合部11において、順次、照合するとともに文節群フラグを更新し、照合結果と更新された文節群フラグをキューに格納する。

【0030】ついで、次の入力音声の文節と、文節テンプレート格納部15に格納された各テンプレートの内、文節群フラグが付された文節のテンプレートとを上記と同様に照合し、DP照合結果を、キューに格納された最初の文節のDP照合結果を基にしてつなげていく。そして、DP照合結果と更新された文節群フラグを前記したように、キューに格納する。

【0031】以下同様に、入力音声の各文節と文節テンプレートを順次照合していき、前記したように、文節群フラグがすべて×状態になると、照合を終了する。そして、DP照合部11は連続文音声の各文節のDP照合結果をつなげて得られた連続文音声に対する複数のDP照合結果より認識スコア求めて出力し、この認識スコアの最も高いものを入力音声の認識結果とする。

【0032】図6は本発明の第2の実施例を示す図であり、同図において、図2に示した第1の実施例と同一のものには同一の符号が付されており、本実施例においては、第1の実施例のものに、ビームサーチ枝刈り部21と関連度スコア処理部22と関連度データ格納部23付加したものであり、その他の構成は第1の実施例と同一である。

【0033】図7はビーム・サーチの概念を示す図であり、同図を参照して、本実施例におけるビーム・サーチについて説明する。連続文音声認識は基本的には、前記したように、入力音声の各文節のDP照合結果（これを以下、DPプレーンという）をつなぐことにより実現することができ、図7は、前記した「私が 学校へ 行く」という文を例にして上記DPプレーンを図示したものである。

【0034】図7に示すように、連続文の認識を行う場合には、最初に現れる文節（文末の文節）のDPプレーンを作成したのち（同図では、最初の現れる文節として「行く」、「聞く」、「見る」のDPプレーンが例示されている）、各文節について、その後続き得る文節のDPプレーンをつなげる（同図では、上記文末の文節に続いて「学校へ」、「私が」のDPプレーンがつけられている）ことにより、連続認識を行うことができる。なお、前記したように認識は後ろからやっていった方が文法の制限をより明確に反映させることができ、図7の例においては、文末の「行く」等の動詞から照合している。

【0035】ところで、図2に示した第1の実施例においては、入力された音声の各文節と文節テンプレートと

の照合結果の全てについてDPプレーンを作成し、そのDPプレーンをつなげていくため、全ての可能性についてDPマッチングを行うこととなり、計算量が膨大なものとなる。そこで、各文節を照合した段階で、その照合結果による枝刈りによりDPプレーンを伸ばす個数を一定数に制限すれば、上記計算量を抑えることができる。

【0036】このような手法がビーム・サーチであり、図7の例においては、DPプレーンを伸ばす個数を1に制限した例を示している。すなわち、図2に示した第1の実施例の場合には、「行く」、「聞く」、「見る」の全てのDPプレーンに続けて、入力音声の次の文節のDPプレーンをつなげていくこととなるため、DPプレーンの分岐数が増え計算量が膨大なものとなるが、図7のように、「行く」、「聞く」、「見る」の内、最も認識スコアの高い「行く」のみからDPプレーンを伸ばすことにより、計算量を抑えることができる。

【0037】具体的には、図5のフローチャートにおいて、キューにDP照合結果と文節群フラグを入れるときに、DP照合結果を図6のビーム・サーチ枝刈り部21に送り、ビーム・サーチ枝刈り部21で文節候補の数をビーム幅内に絞り、文節選択部12のキューに送る。すなわち、DP照合結果の内、ビーム・サーチ枝刈り部21において選定される認識スコアの高い1ないし複数の文節を文節候補として（図7の例においては「行く」が文節候補として選択されている）、文節選択部12のキューに送る。

【0038】図8は関連度データ格納部23に格納された関連度データの一例を示す図であり、同図には、関連度データとして、一つの文に二つの文節が同時に現れる可能性を示す値（共起関係データという）が示されている。同図の例においては、例えば「行く」という文節の前に「今日」という文節が現れる確率は0.3であり、また、「今日」という文節が2回現れる確率は0であることが示されている。

【0039】なお、関連度データとしては、上記例のほか、例えば、ある文節が他のある文節と隣合う可能性を示したデータ等（隣接関係データという）を用いることもできる。図6の関連スコア処理部22は上記した関連度データ格納部23に格納された関連度データを参照して、関連度スコアを算出する手段であり、文節選択部12により文節が選択された場合に、その文中の既に選択された文節との関連度を算出し、DP照合部11における照合結果に関連度を加算するか、あるいは照合結果と関連度との積を求めて認識スコアとして出力する。

【0040】関連度の算出方法としては、例えば、文節選択部11が「行く」の前の文節として「学校へ」を選択した場合、図8に示した関連度データから関連度は0.8と求められる。次に、「学校へ」の前の文節として「私は」が選ばれたときには、図8の関連度データから「学校へ」と「私は」の関連度が0.4であり、この

値と上記した「行く」と「学校へ」の関連度0.8を加えて、関連度1.2となる。

【0041】さらに、「私は」の次の文節として、「今日」が選択された場合には、関連度は図8より0.2となるから、上記した関連度1.2にこの0.2を加えて関連度は1.4となる。すなわち、図8に示した関連度データの値を累積していくことにより、関連度が求められる。上記例においては、関連度の和を算出して複数の文節の関連度を求める例を示したが、関連度の算出方法としては、その他種々の方法を採用することができ、例えば、和のかわりに積を用いることもできる。この場合には、上記例のように、「行く」と「学校へ」と「私は」が選択された場合の関連度は $0.8 \times 0.4 = 0.32$ となり、さらに、「今日」が選択された場合の関連度は $0.32 \times 0.2 = 0.064$ となる。

【0042】また、関連度を求める手法としては、その他、図8の関連度データから求めた関連度の最大値maxを求めたり（この場合、上記のように「行く」と「学校へ」と「私は」が選択された場合の関連度は0.8）、あるいは、最小値minを求めたり、さらに、各関連度値の平均を求める等により、関連度を算出することもできる。

【0043】次に、図7、図8を参照して図6の第2の実施例について説明する。図2の示した実施例と同様、文節テンプレート格納部15に格納された各テンプレートの内、文節群フラグが付された文節のテンプレートと入力音声の最初の文節（文末の文節）とをDP照合部11において照合するとともに文節群フラグを更新する。この照合結果はDP照合部11よりビームサーチ枝刈り部21に送られ、ビームサーチ枝刈り部21はDP照合により得られた文節候補の数を、認識スコアにより、ビーム幅内の一定の数に絞る。

【0044】ビームサーチ枝刈り部21により絞られた文節候補は文選択部12に送られ、キューに入れられる。ついで、次の入力音声の文節と、文節テンプレート格納部15に格納された各テンプレートの内、文節群フラグが付された文節のテンプレートとを上記と同様に照合する。そして、そのDP照合結果をキューに入力されている前の文節の文節候補のDPブレンにつなげていく。

【0045】以下同様に、入力音声の各文節と文節テンプレートを順次照合していき、前記したように、文節群フラグがすべて×状態になると、照合を終了する。また、関連度スコア処理部22は文選択部12において文節が選択されたとき、関連度データ格納部23に格納された関連度データを参照して、前記した手法により関連度を算出し、DP照合部11の照合結果に関連度を加えて（例えば、和を求めたり、積を求める）、認識スコアとして出力する。

【0046】図9は本発明の第3の実施例を示す図であ

り、同図において、図6に示した第2の実施例と同一のものには同一の符号が付されており、本実施例においては、第2の実施例の関連度スコア処理部22を関連度スコア付加部24と関連度スコア計算部25から構成したものであり、その他の構成は図6の実施例と同一である。

【0047】図9の実施例において、関連度スコア計算部25は関連度データ格納部23に格納された関連度データを参照して、前記したように関連度データの和、積等から関連度スコアを計算し、関連度スコア付加部24に出力する。関連度スコア付加部24は関連度スコア計算部25により求められた関連度スコアをDP照合部11が出力する認識スコアに付加して（例えば、前記したように、認識スコアに関連度スコアを加算、もしくは掛けて）、認識スコアを出力する。

【0048】

【発明の効果】以上説明したことから明かなように、本発明においては、文節をその格と意味により文節群に分類しておき、上記分類結果を参照して、文節の係り受け関係と意味関係から入力音声の文節中に現れる可能性のある文節群にフラグを立て、フラグが立てられた文節と入力音声の文節を照合し、その結果、フラグが立てられた文節群に含まれる文節が実際に入力音声の文節中に現れたとき、上記フラグをリセットするようにしたので、係り受け関係や意味関係を考慮して効率よく連続文音声入力を認識することができ、連続文音声認識の性能を向上させることができる。

【0049】また、入力音声の文節と照合する文節候補をビーム・サーチにより一定数内に絞るようにすることにより、照合のための計算量を減少させることができる。さらに、文節間の関連度から関連度スコアを算出し、算出された関連度スコアを入力音声の照合結果に付加することにより、より正確に連続文音声入力を認識することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理ブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施例を示す図である。

【図3】格支配文法テーブルの一例を示す図である。

【図4】文節群フラグ・テーブルの一例を示す図である。

【図5】文節選択部における処理を示すフローチャートである。

【図6】本発明の第2の実施例を示す図である。

【図7】ビーム・サーチの概念を示す図である。

【図8】関連度データの一例を示す図である。

【図9】本発明の第3の実施例を示す図である。

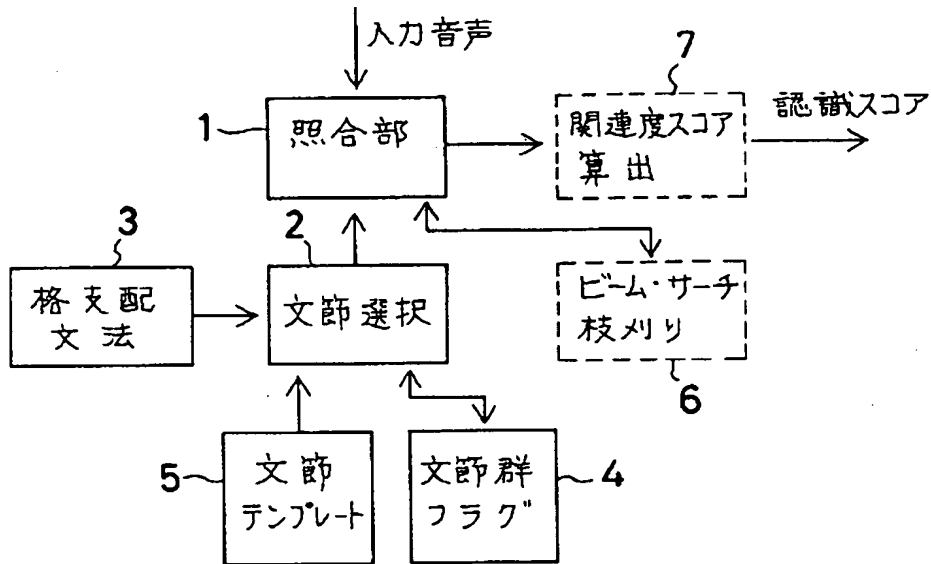
【符号の説明】

11	DP照合部
12	文節選択部
13	格支配文法テーブル

11	文節群フラグ・テーブル	23	関連度データ
14	文節群フラグ・テーブル	24	関連度スコア付加部
15	文節テンプレート格納部	25	関連度スコア計算部
21	ビームサーチ枝刈り部		
22	関連度スコア処理部		

【図1】

本発明の原理ブロック図



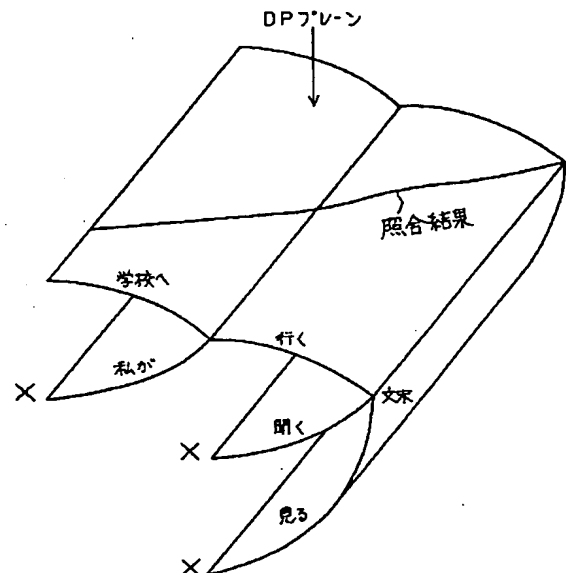
【図3】

格支配文法テーブルの一例を示す図

行く	聞く	見る	...
(人)が(場所)へ	(人)が(場所)へ	(人)が	...
...
...

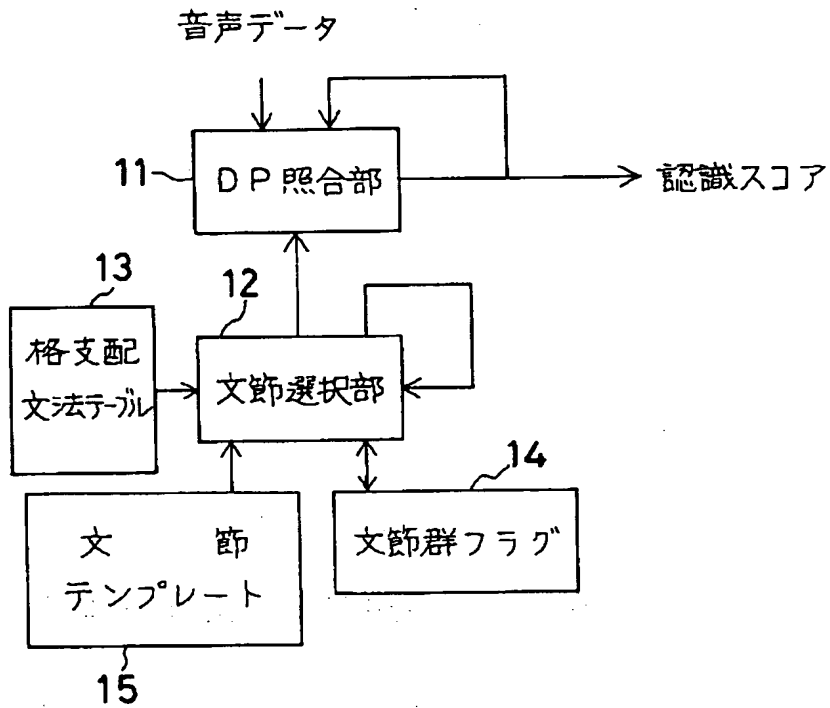
【図7】

ビーム・サーチの概念を示す図



【図2】

本発明の第1の実施例を示す図



【図8】

関連度データの一例を示す図

	今日	私は	学校へ	行く
今日	0.0	0.2	0.2	0.3
私は	0.2	0.0	0.4	0.6
学校へ	0.1	0.3	0.0	0.8
行く	0.0	0.3	0.5	0.0

【図4】

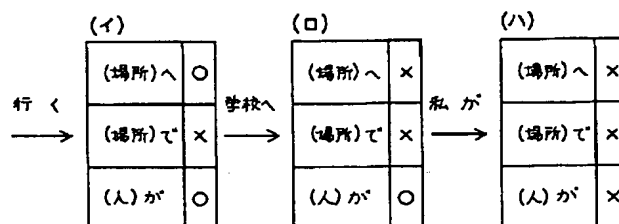
文節群フラグテーブルの一例を示す図

(a)

句		フラグ
動詞	行く	○
	聞く	○

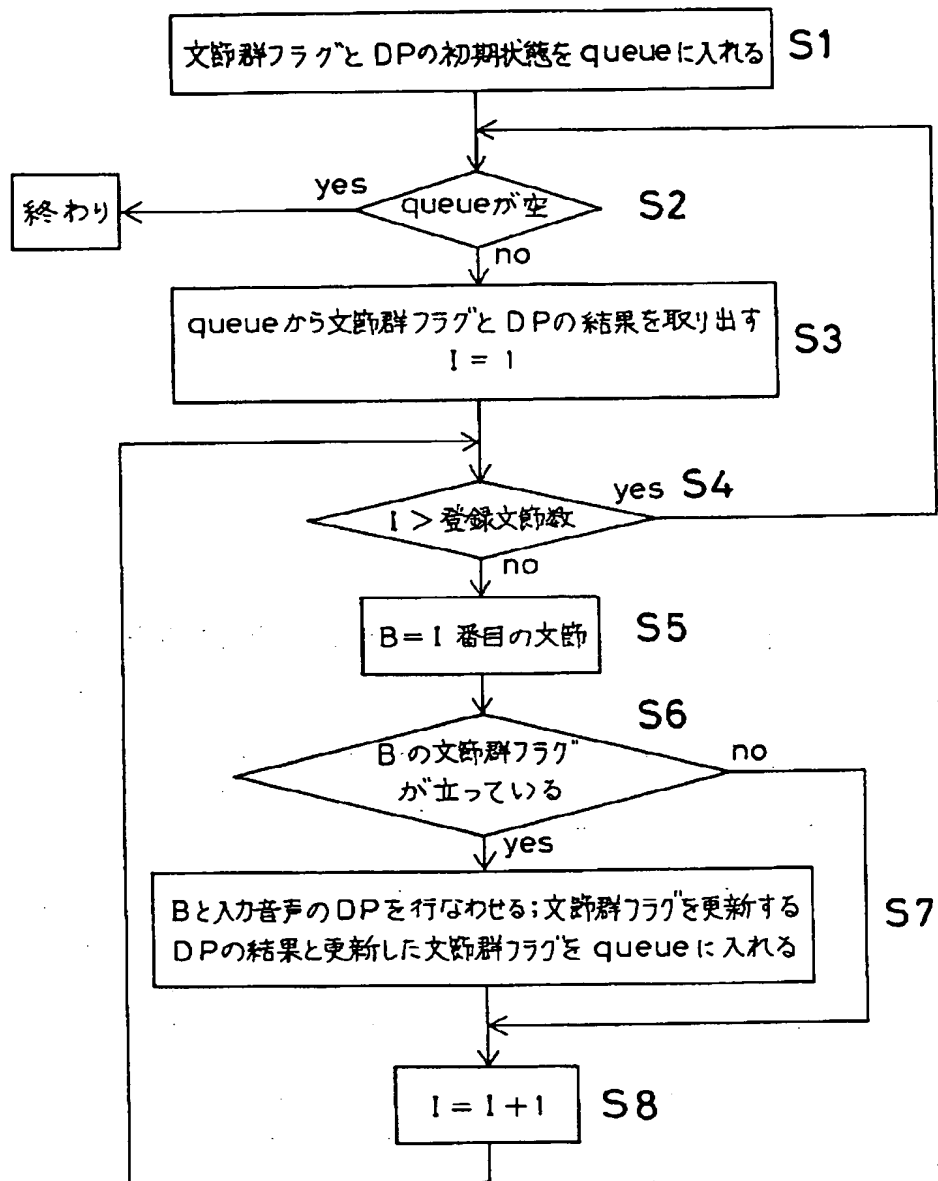
名詞句	みる	×
	(場所)へ	...
	(人)が	...
形容詞

(b)



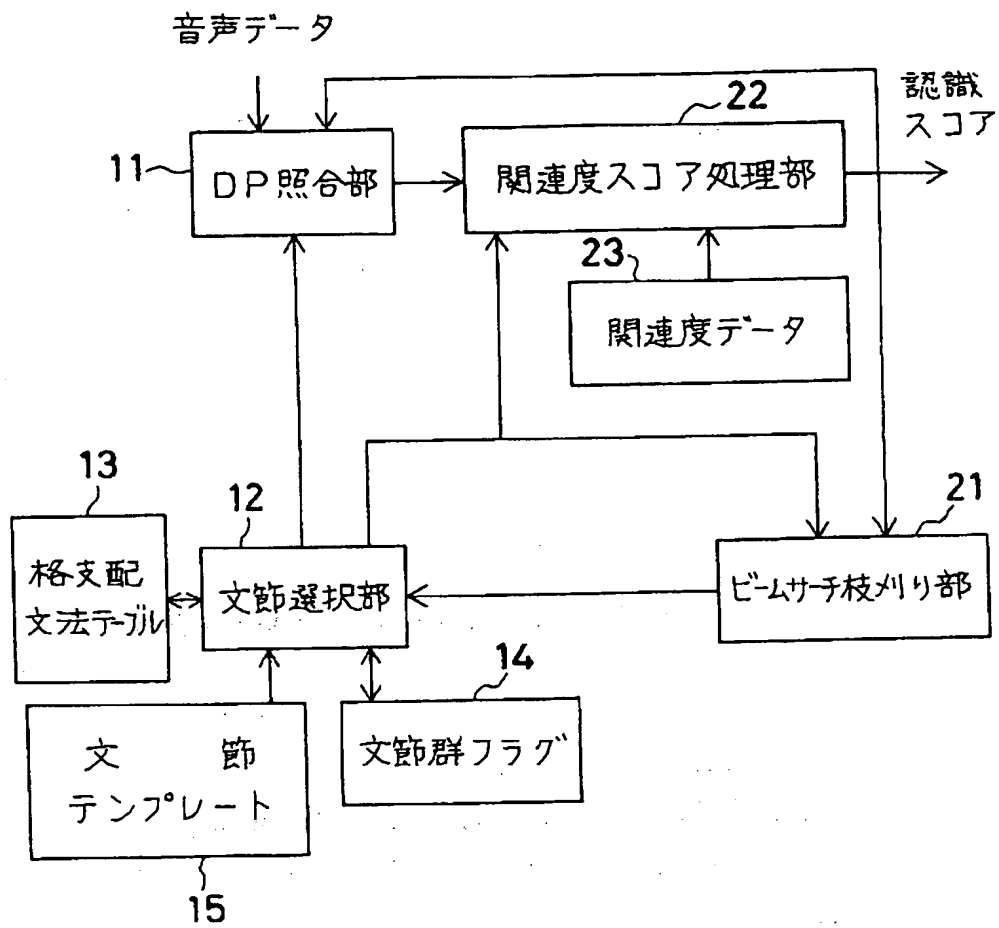
【図 5】

文節選択部における処理を示すフローチャート



【図6】

本発明の第2の実施例を示す図



【図9】

本発明の第3の実施例を示す図

